

© Группа авторов, 2001

**Тактика ведения детей и подростков
с артериальной гипертензией в процессе лечения
методом чрескостного остеосинтеза**

Т.И. Долганова, М.В. Чепелева, В.А. Щуров, Т.М. Бурнашова, Н.В. Сазонова

***The managing tactics in children and adolescents
with arterial hypertension in the process of treatment
by the technique of transosseous osteosynthesis***

T.I. Dolganova, M.V. Chepeleva, V.A. Shchurov, T.M. Bournashova, N.V. Sazonova

Государственное учреждение науки

Российский научный центр "Восстановительная травматология и ортопедия" им. академика Г. А. Илизарова, г. Курган
(генеральный директор — заслуженный деятель науки РФ, член-корреспондент РАМН, д.м.н., профессор В.И. Шевцов)

На основании клинических наблюдений педиатрической службы РНЦ «ВТО» с 1990 по 2000гг. (средняя обращаемость за год - 700 человек) разработана и внедрена тактика ведения пациентов с артериальной гипертензией, наблюдаемой на этапах лечения аппаратами чрескостной фиксации. Показано, что повышение систолического артериального давления не более 20% от исходных цифр является компенсаторно-приспособительной реакцией организма на воздействие дистракционных усилий, обусловленной экстракардиальным рефлекторным влиянием по механизму моторно-кардиальных рефлексов, и наблюдается в 75%-85% случаев среди всех детей и подростков с ортопедической патологией на этапе дистракции. По степени выраженности артериальной гипертензии представлено пять групп больных, в каждой из которых описана соответствующая тактика лечения.

Ключевые слова: педиатрия, аппарат Илизарова, артериальная гипертензия.

The tactics of managing of patients with arterial hypertension, noted at the stages of treatment using devices for transosseous fixation, has been developed and introduced on the basis of clinical observations of RISC «RTO» pediatric service in the period from 1990 till 2000 (mean appealability per year – 700 patients). It has been demonstrated, that systolic arterial pressure increase of not more than 20% of initial indices, is a compensatory-and-adaptative reaction of organism to the influence of distraction forces, it is caused by the extracardiac reflex effect by mechanism of motor-and-cardiac reflexes and it has been noted in 75%-85% of cases among all the children and adolescents with orthopaedic pathology at the stage of distraction. Five groups of patients have been presented by degree of arterial hypertension expressiveness, and appropriate tactics of treatment has been described for each of the groups.

Keywords: pediatrics, the Ilizarov fixator, arterial hypertension.

Перелом длинных костей (в том числе и оперативное вмешательство) приводит не только к временному нарушению функции поврежденных сегментов, но и перестройке работы основных систем организма. Установлено, в частности, что в процессе остеосинтеза с помощью аппаратов чрескостной фиксации наблюдается усиление функций сердечно-сосудистой системы [6], обусловленное ноцицептивной афферентацией из области травмы, а также ранним переходом к активному двигательному режиму [9, 12].

Одной из проблем в процессе лечения детей и подростков с ортопедической патологией методом чрескостного остеосинтеза является возникающая артериальная гипертензия. Необходимо отметить, что уже в условиях естественного роста у больных с врожденными заболеваниями нижних конечностей в возрасте 11-13 лет

и у больных с приобретенными укорочениями в возрасте 14-18 лет отмечен достоверный прирост величины систолического артериального давления по сравнению со здоровыми сверстниками на 17 % и 8% ($p < 0,01$) соответственно [11]. Временный характер гипертензии при этом связан с изменениями в тканях поражённой конечности и имеет рефлекторный генез, способствуя поддержанию близких к нормальным темпов продольного роста поражённой конечности, а у подростков препятствует отрицательному корригирующему влиянию отстающих в росте конечностей на рост симметричных [1, 11].

Возможной причиной повышения системного АД (до 39%) в процессе дистракции при лечении методом чрескостного остеосинтеза по Илизарову является увеличение внутримышечного давления до уровня критического давления

перекрытия артериолярного русла (50 мм.рт.ст.). Кроме того, выявлена связь гипертензии с состоянием упругости стенок артерий мышечного типа удлиняемой конечности. Прямая корреляционная связь показателя напряжения растяжения мышц и уровня артериального давления позволяет сделать заключение о компенсаторно-приспособительном характере такой гипертензии, исчезающей после нормализации показателя упругости тканей конечности [8]. Повышение концентрации гормонов, характеризующих состояние стресс-реакции в организме в ответ на distraction, также оказывает влияние на повышение артериального давления [2, 3, 7].

Вопросам тактики ведения детей и подростков с артериальной гипертензией на этапе distraction при лечении аппаратами внешней фиксации уделено в литературе мало внимания. По мнению S.S. Coleman [14], таким пациентам необходим постоянный контроль АД (не менее четырех раз в сутки). При повышении диастолического давления до 90-95 мм рт.ст. процесс distraction следует временно приостанавливать.

К применению спазмолитиков, используемых обычно для снижения артериального давления, следует относиться осторожно, так как, способствуя увеличению притока крови к пораженному сегменту конечности и повышению кожной температуры, они приводят к снижению напряжения кислорода в поврежденных тканях в среднем на 22%. Это обусловлено тем, что медикаментозная вазодилатация сопровождается резким повышением преимущественно кожного кровотока, главным образом за счет раскрытия артерио-венозных анастомозов. Снятие рефлекторного спазма сосудов неповрежденной мышечной ткани ведет к увеличению кровотока через неизмененные мышцы и кожу при снижении локального кровотока в зоне повреждения. При этом спазмолитики провоцируют эффект своеобразного «обкрадывания» травмированных тканей [5].

В основу данной статьи положен анализ клинических наблюдений педиатрической службы РНЦ «ВТО» с 1990 по 2000 гг. В среднем за год обращаемость к педиатру составила 700 человек, при этом в процессе осмотра всем пациентам обязательно измерялось артериальное давление. Наличие артериальной гипертензии зарегистрировано примерно в 250 случаях. У пациентов с острой травмой конечностей повышение артериального давления наблюдалось в 65%-70% случаев и только в послеоперационном периоде, что считалось нормальной реакцией организма на оперативное вмешательство. Среди детей младшего возраста (до 4-х лет), которым проводились малотравматичные корригирующие операции, повышение артериального давления в процессе лечения не регистрировалось. При восстановлении анатомических

размеров сегментов конечностей методом чрескостного остеосинтеза по Илизарову на этапе distraction в 85-90% наблюдений имелись признаки артериальной гипертензии. На этапе фиксации артериальное давление у этой группы больных снижалось и не превышало 95-й процентиль от возрастной нормы.

Клинический опыт педиатрической службы РНЦ «ВТО» позволил выработать тактику ведения пациентов с артериальной гипертензией на различных этапах лечебно-реабилитационного процесса.

При поступлении в клинику Центра всем детям и подросткам с врожденной и приобретенной ортопедической патологией проводится измерение артериального давления три раза в сутки в течение 3-х дней. В случае выявления хотя бы однократного повышения артериального давления проводится полный объем исследований, включающий:

- электрокардиографию;
- общий анализ мочи, анализ мочи по Нечипоренко, анализ мочи по Зимницкому;
- биохимический анализ крови с определением мочевины, остаточного азота и креатинина;
- ультразвуковое исследование почек, надпочечников, сердца;
- осмотр глазного дна.

Если у пациента, поступающего на лечение в клинику Центра, выявляется симптоматическая гипертензия, то тактика его ведения и объем оперативного вмешательства согласуется со специалистами соответствующего профиля (нефрологом, кардиологом, неврологом, эндокринологом).

В предоперационном периоде рекомендуется назначение седативной терапии (препараты валерианы, настойка пустырника, успокоительные сборы) в возрастных дозировках.

По степени выраженности артериальной гипертензии всех больных детей и подростков можно разделить на следующие группы:

1. Регистрируется умеренное повышение систолического артериального давления (не более 20% от исходных цифр), отсутствуют жалобы со стороны центральной нервной и сердечно-сосудистой систем). Такая артериальная гипертензия является компенсаторно-приспособительной реакцией организма на воздействие distractionных усилий, обусловлена экстракардиальным рефлекторным влиянием по механизму моторно-кардиальных рефлексов [10] и наблюдается в 75-85% случаев среди всех детей и подростков с ортопедической патологией на этапе distraction. При ведении пациентов данной группы специальная медикаментозная терапия, направленная на снижение артериального давления, не проводится. Рекомендуется общеукрепляющее лечение, включающее назначение поливитаминных минеральных комплексов типа "Пиковит", "Олиговит", "Центрум" в возраст-

тных дозировках, соблюдение диеты с исключением копченостей, острых блюд, шоколада, кофе, строгое соблюдение лечебно-охранительного режима, обязательный дневной сон и 9-10 часовой ночной сон, прогулки на свежем воздухе.

2. Регистрируется умеренное повышение систолического и диастолического артериального давления (не более 20% от исходного уровня) с наличием жалоб со стороны центральной нервной системы (тошнота, головные боли, головокружение) и сердечно-сосудистой системы (периодические кратковременные слабовыраженные боли в области сердца, учащенное сердцебиение). Эта группа составляет 10%-15% среди всех детей и подростков с ортопедической патологией на этапе distraction. Больным проводится дополнительное обследование: электрокардиография в динамике, контроль общего анализа мочи, анализ мочи по Нечипоренко, назначается симптоматическая терапия, включающая седативные препараты: экстракт валерианы в драже по 0,02 г 3 - 4 раза в день, настойка пустырника (1 капля на год жизни 3 раза в день), ново-пассит по 5 мл 2-3 раза в день, микстура Павлова по 2-3 ч.л. 2-3 раза в день, физиотерапия (электрофорез на воротниковую зону по Щербаку), мочегонные травы (отвар толокнянки, хвоща полевого, брусничника), поливитаминные минералосодержащие комплексы, обеспечивающие полное покрытие суточной возрастной потребности в витаминах РР, С, Е.

3. Регистрируется артериальное давление, на 20%-50% превышающее исходные цифры. Встречается в 3%-5% наблюдений среди всех детей и подростков с ортопедической патологией на этапе distraction аппаратом Илизарова. В этой группе, как правило, все пациенты предъявляют жалобы на головную боль, головокружение, боли в области сердца, сердцебиение, аритмии различной степени выраженности. Этим больным проводятся контрольные функциональные методы исследования, включающие электрокардиографию, общий анализ мочи, пробу по Зимницкому, анализ мочи по Нечипоренко, осмотр глазного дна, определение 17-ОКС. К препаратам седативного и мочегонного действия добавляются гипотензивные средства миотропного действия (таб. папаверина гидрохлорида в разовой дозе 0,7-1 мг/кг 2-3 раза в день обычно в сочетании с дибазолом 0,5 мг в сутки на год жизни). Учитывая данные литературы, указывающие на то, что спазмолитики, применяемые для снижения артериального давления, провоцируют эффект своеобразного «обкрадывания» поврежденных тканей [5], в комплекс терапевтических мероприятий необходимо включать препараты, улучшающие микроциркуляцию в тканях (курантил в суточной дозе 1,5-3 мг/кг) под контролем периферической гемодинамики (реовазография, фотоплетизмогра-

фия, чрескожная полярография). Рекомендуются препараты, ослабляющие рефлекторный контроль тонуса мышц, подвергнутых растяжению в условиях distractionного остеосинтеза, что создает дополнительные условия, способствующие более полному проявлению их пластических свойств [4, 13], оказывающие тормозящее влияние на патологическую афферентацию с проприорецепторов оперированной конечности и обладающие анальгезирующим действием (баклофен: с 12 лет начальная доза составляет 5 мг и вводится 3 раза в сутки, затем каждые 3 дня дозу увеличивают на 5 мг до суточной дозы 30-40 мг; для детей младше 12 лет дозировка подбирается индивидуально и согласовывается с неврологом). В комплекс терапии входят препараты, улучшающие мозговой кровоток (циннаризин по 0,125-0,025 г 2-3 раза в день, глицин по 50-100 мг 2-3 раза в день, ноотропил по 0,2 - 0,4 г 2-3 раза в день), усиливающие окислительно-восстановительные процессы (рибоксин по 0,1-0,2 г 3 раза в день, АТФ 1% по 0,5-1,5 мл 1 раз в день в/м, вит.Е по 30 - 70 мг в сутки коротким курсом (5 дней)). Совместно с лечащим врачом-ортопедом решается вопрос о снижении темпов distraction.

4. Регистрируется систолическое артериальное давление, более чем на 50% превышающее исходный уровень. При этом диастолическое давление выше 90-95 мм рт. ст. у детей младше 12 лет и 110 мм рт.ст. у детей старше 12 лет. У пациентов данной группы могут наблюдаться все вышеперечисленные жалобы. Встречается в 1%-2% наблюдений среди всех детей и подростков с ортопедической патологией на этапе distraction аппаратом Илизарова. Тактика ведения таких больных включает применение миотропных антигипертензивных препаратов (папаверина гидрохлорид 2% раствор в/м в дозе 0,1-0,15 мл на год жизни); диуретиков (дихлотиазид 1 мг на кг массы тела в сутки прерывистыми курсами продолжительностью 2-3 дня в неделю или однократно через 1-3 дня на фоне диеты, богатой калием); седативных препаратов (экстракт валерианы, настойка пустырника, микстура Павлова, новопассит (дозы указаны выше); препаратов, уменьшающих мышечное напряжение (баклофен в выше указанных дозах), улучшающих микроциркуляцию тканей (курантил в суточной дозе 3-5 мг/кг), усиливающих окислительно-восстановительные процессы (кокарбоксилаза в/в в дозе 0,025-0,05 г 1 раз в день, рибоксин по 0,1-0,2 г 3 раза в день, АТФ 1% по 0,5-1,5 мл в день в/м, вит.Е коротким курсом (5 дней) по 50-100 мг в сутки); препаратов, улучшающих мозговой кровоток (циннаризин, глицин, глютаминовая к-та, ноотропил в вышеуказанных дозировках), поливитаминные комплексы. При наличии сопутствующих нарушений со стороны сердечно-сосудистой систе-

мы (синусовой тахикардии, желудочкой экстрасистолы) подключаются блокаторы бета-адренорецепторов (анаприлин, окспренолол (дозы широко варьируют от 0,1 до 6 мг/кг в зависимости от характера, остроты развития и выраженности аритмии)). Для больных этой группы подбирается индивидуальный темп distraction под контролем функционального состояния конечности с оценкой данных реовазографии, фотоплетизмографии, чрескожной полярографии, электромиографии с определением скорости проведения возбуждения по нерву.

5. Регистрируется систолическое артериальное давление, более чем на 50% превышающее исходный уровень. При этом диастолическое давление выше 90-95 мм рт.ст. у детей до 12 лет и 110 мм рт.ст. у детей старше 12 лет. Отмечаются вышеперечисленные жалобы, к которым присоединяются клинические симптомы внутричерепной гипертензии (тошнота, рвота, «мушки» перед глазами, шум в ушах). Такое состояние наблюдается в исключительных случаях, расценивается как гипертонический криз и требует немедленной коррекции. Применяются вазодилататоры смешанного действия (нитропруссид натрия в виде в/в инфузий при постоянном мониторинге в реанимационном отделении в дозе 0,5-8,0мкг/кг/мин, активаторы тормозных структур ЦНС (метилдофа в/в 10-50 мг в сутки), вазодилататоры прямого действия (гидралазин в/в в дозе 0,15-0,5 мг/кг), миотропные антигипертензивные препараты (2% раствор папаверина гидрохлорида в/в в дозе 0,1- 0,15 мл на год жизни), мочегонные

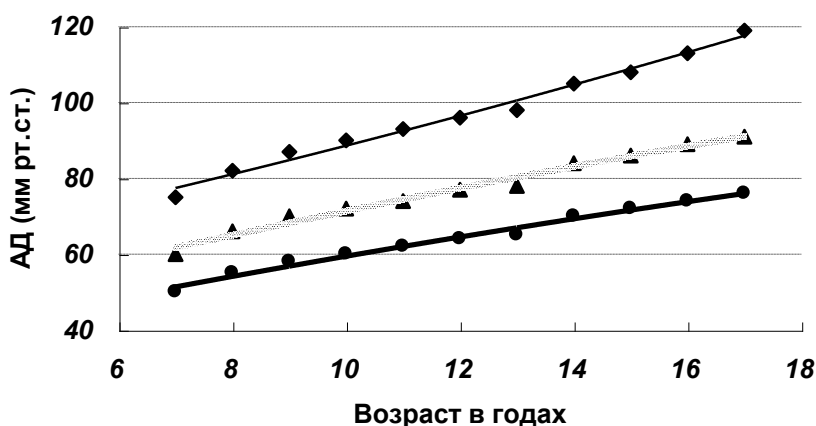
препараты (в/в лазикс 2-4 мг/ кг).

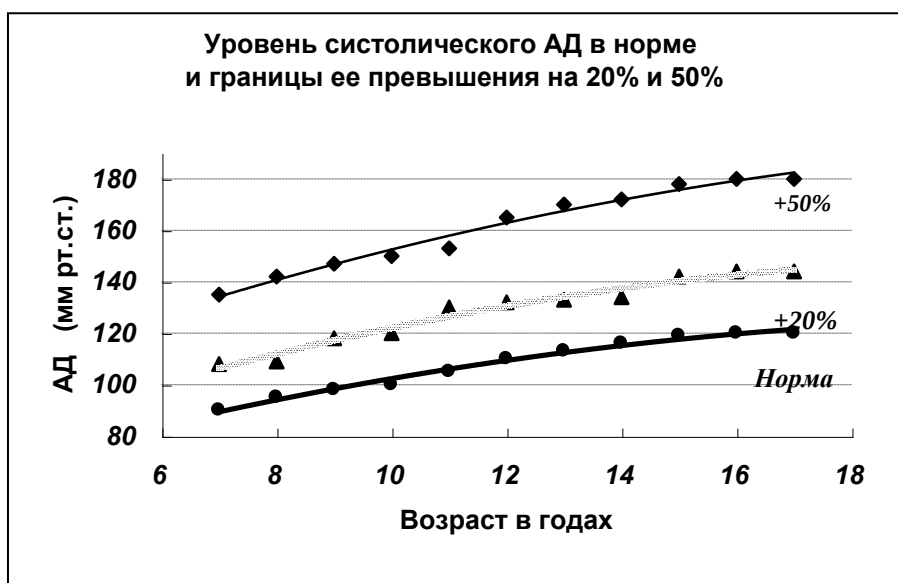
Учитывая клинический опыт работы, мы отмечаем, что одной из причин повышения артериального давления у детей и подростков на этапе distraction в процессе лечения методом чрескостного остеосинтеза является наличие болевого синдрома, который, возможно, зависит от несоответствия темпов регенерации мягких тканей темпам удлинения, сопровождается ростом distractionных усилий, резким повышением показателей упруго-эластических свойств мягких тканей удлиняемого сегмента, развитием ишемии от сдавления микрососудов. При наличии болевого синдрома всем пациентам назначаются препараты анальгезирующего действия, которые подбираются индивидуально, с учётом его выраженности.

Правильно выбранная педиатрическая тактика ведения пациентов с признаками артериальной гипертензии в процессе лечения аппаратом Илизарова приводит к снижению АД, уменьшению либо полному исчезновению сопутствующих ей клинических симптомов со стороны сердечно-сосудистой и нервной систем практически у всех пациентов.

Таким образом, ведение детей и подростков с ортопедической патологией на этапе distraction при лечении методом чрескостного остеосинтеза требует дифференцированного подхода, зависит от выраженности артериальной гипертензии, характера и степени функциональных нарушений, возраста и индивидуальных особенностей ребёнка.

Уровень диастолического АД в норме и границы его превышения на 20% и 50%





ЛИТЕРАТУРА

1. Артериальная гипертензия и продольный рост у детей и подростков с заболеваниями опорно - двигательного аппарата / В.А. Щуров, В.И. Шевцов, Т.И. Иванова, В.Д. Шатохин // Педиатрия. - 1985. - №3. - С. 40-42.
2. Клиническая эндокринология: Руководство / Под ред. Н.Т. Старковой. - М: Медицина, 1991. - С.21-25, 108-113.
3. Концентрация остеотропных гормонов и циклических нуклеотидов в сыворотке крови при автоматическом удлинении бедра / А.А. Свешников, Н.В. Офицерова, А.В. Попков, С.В. Ральникова // Гений ортопедии. - 1996. - № 2-3. - С. 60-61.
4. Криворучко Г.А., Шеин А.П. Электромиографический контроль пластических перестроек нервных стволов и мышц в условиях дистракционного остеосинтеза по Илизарову // Лечение ортопедо-травматологических больных в стационаре и поликлинике методом чрескостного остеосинтеза, разработанным в КНИИЭКОТ: Всесоюз. науч.-практ. конф. - Курган, 1982. - Т 2. - С. 79-82.
5. Крупаткин Г.В., Цейтлин Д.М. Влияние спазмолитиков на регенераторную гемодинамику при травме // Микроциркуляция при повреждениях и заболеваниях опорно-двигательной системы: Сб. науч. работ. - М.: ЦИТО, 1985. - С. 39-41.
6. Особенности адаптации сердечно-сосудистой системы юношеского организма / Н.А. Агаджанян, И.В. Руженкова, Ю.П. Старшинови др. // Физиология человека. - 1997. - №1. - С. 93-97.
7. Содержание минеральных веществ и концентрация гормонов при автоматическом удлинении бедра / А.А. Свешников, Н.Ф. Офицерова, Д.А. Попков, С.В. Ральникова // Современные проблемы медицины и биологии: Тез. докл. XXX обл. юбил. науч.-практ. конф. - Курган, 1998. - С. 139-140.
8. Шевцов В.И., Щуров В.А., Меньщикова Т.И. Артериальная гипертензия у больных детей в условиях нарушения естественного роста тела и при удлинении конечностей по методу Илизарова // Артериальная гипертензия. Экспериментальные и клинические аспекты: Тез. докл. конф. - СПб., 1995. - С. 110-111.
9. Щуров В.А., Калякина В.И., Левитина Л.Х. Особенности рефлекторной регуляции сердца при удлинении нижних конечностей по методу Илизарова // Чрескостный компрессионный дистракционный остеосинтез в травматологии и ортопедии: Сб. науч. тр. - Челябинск, 1976. - Вып. 2. - С. 92-95.
10. Щуров В.А., Калякина В.И. Состояние физического развития детей и подростков с большим укорочением одной из нижних конечностей // Чрескостный компрессионный и дистракционный остеосинтез в травматологии и ортопедии: Сб. науч. работ. - Л., 1977. - С.31-34.
11. Щуров В.А., Мархашов А.М., Долганова Т.И. Механизм формирования стойкой артериальной гипертензии у детей с нарушенным ростом нижних конечностей // Чрескостный компрессионный и дистракционный остеосинтез в травматологии и ортопедии: Сб. науч. работ. - Курган, 1985. - Вып. 10. - С. 136-140.
12. Некоторые системные реакции организма на травму при лечении больных с закрытыми переломами костей голени по методу Илизарова / В.А. Щуров, А.П. Шеин, В.А. Криворучко, Б.К. Константинов // Лечение переломов по методу Илизарова. Чрескостный компрессионный и дистракционный остеосинтез в травматологии и ортопедии: Сб. науч. работ. - Л., 1979. - С. 88-93.
13. Электрофизиологические признаки реконструктивных изменений в сенсомоторных структурах удлиняемой конечности / А.П. Шеин, Г.А. Криворучко, М.С. Сайфутдинови др. // Актуальные вопросы травматологии и ортопедии: Сб. науч. работ. - Екатеринбург, 1997. - С. 209-214.
14. Coleman S.S. Simultaneous femoral and tibial lengthening for limb length discrepancies // Arch. Orthop. Trauma Surg. - 1985. - Vol. 103, N 6. - P. 359-366.

Рукопись поступила 20.11.00.